



Hypermédia, interaction et apprentissage dans des systèmes d'information et de communication : résultats et agenda de recherche

Thierry Chanier

► To cite this version:

Thierry Chanier. Hypermédia, interaction et apprentissage dans des systèmes d'information et de communication : résultats et agenda de recherche. Duquette, L., Laurier, M. Apprendre une langue dans un environnement multimédia, 2, Edition Logiques, pp.53-89, 2000. edutice-00000278

HAL Id: edutice-00000278

<https://edutice.archives-ouvertes.fr/edutice-00000278>

Submitted on 23 Nov 2003

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Hypermédia, interaction et apprentissage dans des systèmes d'information et de communication : résultats et agenda de recherche

Thierry Chanier

Université de Franche-Comté, France

Ref: (2000) Chanier T.: "Hypermédia, interaction et apprentissage dans des systèmes d'information et de communication : résultats et agenda de recherche". In Duquette, L. & Laurier, M. (dirs.) "Apprendre une langue dans un environnement multimédia". Edition Logiques : Montréal. pp.53-89, 2000, <isbn 2-89381-689-4>

Introduction

L'apprentissage des langues assisté par ordinateur (ALAO), dans ses aspects recherche sur les processus d'apprentissage ou aide à l'enseignement, connaît une profonde évolution depuis plusieurs années avec, notamment, la généralisation des environnements informatiques multimédias et des réseaux comme Internet, que nous engloberons pour les besoins de l'exposé sous la dénomination générique de " systèmes d'information et de communication " (SIC) (ALSIC, 2000 ; Chanier & Pothier, 1998). Si l'on peut parler d'évolution pour la minorité d'enseignants de langues et de chercheurs qui se considère comme faisant partie du domaine de l'ALAO, il ne serait sans doute pas exagéré d'avancer le terme de bouleversements pour qualifier les mutations en cours dans les métiers de la formation des langues. Nous avons commencé à vivre une période enthousiasmante certes mais critique, car une majorité de professionnels (au sens large, c'est-à-dire du privé ou du secteur éducatif) sont confrontés à un phénomène jusqu'alors inconnu d'eux-mêmes, à l'exception de la minorité agissante d'ALAO (et encore pas toute puisque l'évolution signalée au début n'a pas touché de la même façon tout le milieu). Il s'agit donc d'une période de rupture avec le passé, d'une période dans laquelle la présentation des SIC, de leurs relations avec l'apprentissage va revêtir de multiples formes, éventuellement opposées, parce qu'elle est un enjeu scientifique, sociologique, voire de pouvoir.

Ainsi, une première position, réductrice, en apprentissage des langues pourrait consister à dire que les SIC, mis au point en informatique et télécommunications doivent être perçus principalement sous leurs aspects technologiques, que les termes qu'ils véhiculent tels que " multimédia ", " hypertexte ", " hypermédia ", " interaction ", " communication " sont bien mal définis et, que ceux qui sont utilisés aussi en apprentissage des langues, le sont dans des sens fort différents. Une telle présentation des choses a au moins trois inconvénients : elle joue sur un clivage disciplinaire avec, en simplifiant, d'un côté l'informatique et de l'autre les sciences du langage et les langues modernes/vivantes ; elle sous-entend que chaque champ disciplinaire a une position homogène sur ces questions ; enfin, elle peut conduire à ignorer les travaux accomplis dans la spécialité des environnements informatique d'apprentissage humain (EIAH) sur d'autres domaines que l'apprentissage des langues.

Cet article adoptera une position très différente de celle que nous venons d'évoquer. En particulier, dire que les termes cités ci-dessus sont flous est un leurre. Comme nous le montrerons, chacun a plusieurs acceptions dont l'utilisation dépend des perspectives de travail

retenues. Des perspectives différentes divisent ainsi chacun des champs disciplinaires de référence, ou, de façon plus constructive, peuvent rassembler des personnes appartenant à des champs distincts, en particulier le domaine des EIAH et d'une partie de l'ALAO, parce que ces personnes ont des façons comparables d'apprécier le rôle des SIC dans l'apprentissage. Enfin, nous essayerons à l'intérieur de l'évolution que connaît l'ALAO de rechercher un continuum dans les études et recherche avec la période pré multimédia et Internet, tout en essayant de dégager les nouveaux enjeux. Ainsi, plutôt que de parler en terme de rupture, nous préférons, pour reprendre l'exemple bien connu des révolutions scientifiques (particulièrement en physique), chercher à construire en assimilant les travaux et approches du passé récent.

La première partie de l'article présente les notions d'interactivité, interaction et communication. Elles sont centrales en EIAH, dans une large partie de l'informatique et, au moins pour les deux dernières, en sciences du langage et apprentissage des langues. Nous examinons les acceptions liées à chacun des termes correspondants, les emprunts entre disciplines, pour finir sur le constat que à des différences d'interprétation à l'intérieur de l'informatique correspondent également des divisions en ALAO. Cette section est à mettre en rapport avec le chapitre suivant de Chapelle (Chapelle, cet ouvrage) qui discute de l'interaction humain-système ou humain-humain en ALAO du point de vue de la recherche en Apprentissage des Langues Secondes (ALS).

La deuxième partie de l'article esquisse un continuum entre hypertexte, multimédia et hypermédia. Elle fixe le cadre permettant d'évoluer d'une conception de l'apprentissage centré sur l'apprenant perçu en tant qu'individu, pour nous placer d'emblée dans un contexte d'apprentissage social, avec des environnements comme ceux offerts par la Toile. La première approche a concentré les regards sur les interactions apprenant-système et susciter nombre d'interrogations sur les possibilités de substituer partiellement le formateur par l'environnement informatique. La seconde considère le système informatique comme centre de ressources pédagogiques et moyen de communications structurant le travail et les communications entre humains, apprenants et formateur(s). Elle élargit le champ d'investigation de la classe au groupe d'apprentissage.

La troisième partie brosse une synthèse des résultats des mesures de l'impact des hypertextes sur l'apprentissage, toutes disciplines confondus. La présentation détaillée de l'usage bien connue des hypertextes pour rechercher des informations nous offre l'occasion de discuter du cadre souvent trop étroit dans lequel sont conçues les expérimentations en EIAH. On y développe un cadre global permettant d'appréhender l'utilisation de l'hypertexte comme un travail collaboratif où interviennent le système, la tâche et le groupe d'apprentissage. Puis l'on y développe les expérimentations sur les différents usage de l'hypertexte à but éducatif. Plus l'apprenant est confronté à des activités créatives, dans un groupe de travail élargi, plus les résultats sont prometteurs. A ce titre Internet offre encore de nouvelles possibilités.

La quatrième partie, hypermédia et apprentissage collaboratif, se concentre les systèmes de communications offerts par Internet. Un premier corpus d'expérimentations sur les systèmes antérieurs à Internet permet aujourd'hui d'élaborer des recherches ciblées en classe de langue. De la classe traditionnelle, nous passons ensuite aux concepts de classe virtuelle et d'apprentissage sur mesure, que les informaticiens ont déjà commencé à explorer. Certains chercheurs en ALS tentent eux de construire un cadre théorique pour appréhender l'apprentissage au travers de la Toile comme un phénomène social. Nous concluons alors en notant que ces deux séries de travaux en informatique et en sciences du langage peuvent servir

de point d'appui pour qu'une large fraction des chercheurs en ALS développent un cadre théorique plus large intégrant les études antérieures sur l'apprenant individuel et le développement de son interlangue avec celles étudiant le groupe d'apprentissage de langue comme un phénomène social.

1. Interactivité, interaction et communication

Mesurer l'interactivité d'un système informatique d'apprentissage humain c'est d'abord examiner le couple action de l'apprenant et rétroaction du système. Au delà de l'échange commence à se construire un dialogue, on parle alors d'interaction. Nous présenterons donc ces notions dans cet ordre. L'interaction est une notion que l'on rencontre en informatique et, bien sûr, également en apprentissage des langues, tout comme celle de communication que nous examinerons ensuite. Les sciences du langage ont d'abord emprunté à l'informatique une certaine caractérisation de ce qu'était la communication pour ensuite se tourner vers une description plus proche du langage naturel. Les perceptions opposées, communication véhiculant des signal ou communication véhiculant du langage naturel, existent aussi dans les SIC. Ces deux perspectives étant présentes en ALAO, cela nous amène dans la dernière partie de cette section à évoquer les clivages internes à l'ALAO.

1.1. Interactivité et interaction

Quand on parle du processus d'apprentissage, on a coutume de dire qu'il consiste à acquérir des connaissances, à développer des habiletés, des attitudes, voire des valeurs par un sujet agissant sur un objet par perception, interaction et intégration (Legendre, 1993). Plus précisément, dans le domaine des EIAH, l'apprentissage est perçu comme un processus d'adaptation qui implique un sujet et un objet/milieu. On s'intéresse alors aux actions de l'apprenant avec le système et aux rétroactions du système sur l'apprenant.

Un des tous premiers termes utilisés pour caractériser le couple action-rétroaction entre humain et système informatique est **interactivité**, terme aux interprétations variées comme l'ont bien compris les revendeurs de logiciels désireux d'attirer le client. Dans une acception courante, est interactif un système qui permet des interactions, au sens d'influence réciproque. Ainsi, dans les années 70, certains n'hésitaient pas à qualifier d'interactif un dispositif informatique qui pouvait commander plusieurs appareils permettant de créer un environnement multimédia dans les conditions d'alors : magnétoscope, magnétophone, etc. Aujourd'hui cette même acception d'interactivité peut correspondre au fait que le système offre à l'utilisateur un moyen d'accès à différentes représentations (images, texte, son) d'une même réalité. Il serait en fait plus juste de qualifier cela de premier **degré d'interactivité**, celui où l'utilisateur communique quelque chose au système qui se contente de l'exécuter.

Le degré deux de l'interactivité se rencontre lorsque le système ne se contente pas de laisser agir la personne mais offre une rétroaction, au sens où il informe sur l'opération en cours. On a alors un début de relation bi-directionnelle entre le système et l'utilisateur. Mais parler simplement de directions dans la communication personne-système ne rend pas vraiment compte du contenu de l'interactivité que l'on cherche à construire ou à observer dans les EIAH. Il faut aussi tenir compte du degré de complexité de l'objet auquel l'apprenant a accédé et de la capacité de cet objet à élaborer une rétroaction. Il est ainsi difficile de considérer de la même façon une interactivité consistant en l'accès d'un apprenant à un fragment de texte, d'audio ou de vidéo, et en l'accès à la représentation d'un arbre syntaxique construite par un programme d'analyse du langage naturel à partir de l'énoncé de l'apprenant. Plus encore,

lorsque l'on considère la rétroaction du système, un système qui se contente de produire un message d'erreur standard et préfabriqué en réponse à une entrée déviante de l'apprenant (au sens de hors de la norme de la langue cible) n'offre pas la même interactivité qu'un système capable d'émettre un premier diagnostic dit "d'erreur", suite à une analyse linguistique, voire à la prise en compte de connaissances supposées/inférées sur l'apprenant. En fait la qualité de l'interactivité dans un EIAH dépend, dans ce qui vient d'être évoqué, de la qualité de la **représentation des connaissances** décrites par les concepteurs du système et de la faculté du système à pouvoir **adapter** ses réactions à celles de l'apprenant. Cette qualité de l'interactivité aurait pu aussi se décrire dans un système hypertexte par la mise à disposition de l'utilisateur d'une offre de cheminements multiples, le conduisant à des accès, ou à des représentations multiples porteuses de sens différents sur l'objet d'apprentissage.

Mais reprenons notre parcours sur l'échelle des degrés d'interactivité. Un nouveau degré sera atteint lorsqu'il sera réellement possible à l'apprenant de transformer et d'agir sur les informations/représentations mises par le système à sa disposition, lorsque le système sera capable d'analyser les échanges en cours afin de mieux s'adapter à l'apprenant. Pour reprendre l'exemple du système d'analyse du langage, le diagnostic d'erreur ne se réduira pas alors à une seule rétroaction. Le système pourra entamer une procédure de remédiation en gérant un dialogue spécifique (Chanier & Renié, 1996)..A ce degré, on comprend pourquoi l'interactivité est une notion essentielle dans les EIAH (Depover *et al*, 1998). Notons le double point de vue évoquée dans la phrase précédente : celui de l'apprenant qui réfléchit, choisit, agit, et celui du concepteur qui cherche à créer les conditions d'un dialogue système-apprenant, à doter son système de capacité de gestion de dialogues où peut se dérouler ce processus d'adaptation caractéristique de l'apprentissage tel qu'évoqué au début de cette section.

En considérant ce degré d'interactivité, on perd de vue sa connotation d'immédiateté, de court délai entre l'action-décision de l'apprenant et la rétroaction du système. On ne considère plus en fait **l'interaction** apprenant-système au sens courant d'interdépendance ou action-rétroaction, mais au sens, plus technique, de constitution d'un mode conversationnel impliquant un dialogue apprenant-système (cf. les deux définitions de l'adjectif " interactif " dans le Petit Robert (Debove & Rey, 1996)). Cette acception technique en informatique du terme " interaction " correspond assez bien à l'acception technique rencontrée dans une partie de la linguistique (Houdé *et al*, 1998) pour laquelle l'interaction verbale et non verbale entre individus est considérée comme un lieu où se modifient, se manifestent des formes sociales, cognitives, linguistiques d'organisation humaine. Les chercheurs en apprentissage des langues considèrent ainsi l'interaction (conversation, dialogue, etc.) comme un lieu privilégié d'observation de savoir et savoir faire en construction (Ellis, 1994 ; CALAP, 1997).

La proximité terminologique entre informatique et sciences du langage ne se limite pas au terme " interaction ". Il y a en fait tout un vocabulaire commun autour de l'analyse conversationnelle (Moeschler & Reboul, 1994) que se partagent ces deux disciplines : " conversationnel ", " échange ", " intervention ", " transaction ", " interactif ", etc. L'origine de ce partage lexical est peut-être due à l'emprunt par la linguistique du terme " communication " et de son acception élaborée dans la théorie mathématique de l'information mise au point par Shannon et Weaver en 1949, terme sur lequel nous revenons maintenant.

1.2. Quelle communication ?

L'intérêt pour les sciences du langage d'emprunter ce vocable aux sciences pour l'ingénieur était de pouvoir argumenter mathématiquement un "modèle du télégraphiste" dans lequel la **communication** est décrite en termes de messages circulant entre un émetteur et un récepteur, ce qui permet de tourner son attention sur le traitement de ce message et l'alternance des tours de parole (Houdé, 1998 ; Bachman & al, 1991). Mais l'application brute de ce modèle hors de son contexte des télécommunications a eu l'effet pervers, bien connu en sciences du langage, consistant à assimiler message circulant entre des machines et langage naturel. Les modèles suivants en analyse conversationnelle se sont attachés à rétablir cette dimension cognitive et linguistique, à décrire le contenu sémantique du message.

Il est très important de bien comprendre que cette différence de perception de la communication entre le modèle élaboré par Shannon et ceux de sciences du langage n'est pas de nature disciplinaire, mais tient d'abord au contexte d'étude (message et télétransmission dans un cas, langage et dialogue humain, dans l'autre). En effet, au sein de la discipline informatique les différences de point de vue sont tout aussi considérables. Ainsi, lorsque l'on parle dans cet ouvrage de **systèmes d'information et de communication** (SIC) appliqués à l'apprentissage des langues, il faut savoir que les SIC représentent pour une partie des informaticiens un objet de recherche et de développement de systèmes distribués communiquant sur réseaux par l'intermédiaire de messages encodant des données multimédias (texte, audio, vidéo, etc.) en suivant des protocoles dits " de communication ". Cette vision de l'information et de la communication est bien éloignée de celles adoptées dans des branches de l'informatique telles que l'intelligence artificielle, les environnements informatique d'apprentissage humain et l'interaction humain-machine (IHM). On s'y éloigne de cette vision de l'information comme un message au sens de Shannon pour se rapprocher d'un point de vue information-connaissance. On s'intéresse plus au contenu sémantique de ce qui est transmis, à son effet produit sur le destinataire et à son influence sur le processus de communication considéré comme un dialogue humain-machine ou humain-machine-humain faisant intervenir des interactions verbales et non verbales.

Ces deux perspectives sur les SIC intéressent directement le domaine de l'apprentissage des langues (ALAO). Ce qui semble une évidence mérite d'être discutée, car les points de vue en ALAO sont loin d'être homogènes et certains courants s'attacheront à ne considérer qu'un des aspects des SIC évoqué précédemment.

1.3. SIC et ALAO

Pour illustrer notre propos, considérons le système de communication synchrone, dit de bavardage (*chat* en anglais). Une conception instrumentale (par opposition à agentive) en ALAO poussée à l'extrême pourrait très bien considérer ce SIC comme un instrument de communication de messages quelconques, donc éventuellement dénués de signification pour l'être humain. Ce même instrument utilisé par un formateur et un groupe d'apprenants peut devenir le véhicule d'échanges signifiants et un milieu d'étude des interactions entre participants, voire d'observation de phénomènes reliés à des apprentissages. Dans cette perspective, le SIC est une donnée qui n'a d'intérêt au sens de l'apprentissage que parce que le formateur peut l'utiliser en imaginant plusieurs scénarios ou parce qu'il est perçu comme un support d'expressivité de l'apprenant que l'on cherche à faire communiquer en L2. Si l'instrument ne semble pas permettre d'observer les effets escomptés sur l'apprentissage, alors on se tournera vers un nouvel instrument que l'informatique ou les télécommunications auront développé pour satisfaire d'autres besoins de communications.

Ce point de vue est caricaturé de façon à accentuer les contrastes avec d'autres perspectives. Celle qui, par exemple, considérant toujours le SIC comme un instrument, s'intéresse à son étude (au fait qu'il introduit une certaine forme de structuration du dialogue), aux schèmes d'utilisation possibles, à l'appropriation de ces schèmes par le groupe d'apprentissage, à son influence sur l'apprentissage. Les caractéristiques du système sont donc pris en compte dans cette approche plus sociologique de l'apprentissage et c'est l'environnement complet incluant instrument et groupe d'apprentissage qui devient objet d'études (cf. figure 2). Une troisième perspective, que l'on peut imaginer en EIAH, consisterait à partir du fait que ce SIC, le système de bavardage, est destiné à véhiculer des unités minimales qui sont des interventions, participant à des échanges entre agents humains, impliqués dans des transactions caractéristiques d'un certain type de dialogue en apprentissage des langues. Le système, non seulement, n'est pas neutre dans les formes de structuration du dialogue qu'il implique, mais son concepteur peut orienter une partie de son comportement pour le transformer en agent artificiel capable de mieux gérer les interactions entre humains, voire d'intervenir dans certaines circonstances. On est alors dans une perspective agentive en ALAO.

Nous venons donc d'évoquer très schématiquement trois perspectives de travail différentes en EIAH et ALAO : une première, que nous avons qualifiée d'instrumentale, extérieure à l'outil SIC; une seconde instrumentale globalisante, et la dernière agentive. Ce découpage ne saurait rendre compte, à lui seul, des approches conceptuelles différentes qui divisent le milieu de l'ALAO (Levy, 1997). La troisième section de ce chapitre, qui développe plus l'approche instrumentale globalisante, tente de montrer que les études en EIAH, tout domaine d'apprentissage confondu (donc ALAO compris), ont adopté jusqu'à présent un cadre trop restreint qu'elles soient fondées sur une approche plutôt instrumentale ou plutôt agentive. En opposant ici une certaine démarche instrumentale à une autre agentive, nous voulons simplement souligner le fait que les personnes en EIAH qui cherchent à concevoir des systèmes d'apprentissage capable de suivre, voire de participer au dialogue apprenant-système, ont une conception de l'interaction et de la communication proche de celle qui étudie l'interaction en ALS. Enfin, une étude plus approfondie montrerait sans doute que les travaux sur ces aspects dialogiques dans les EIAH, non concernés par l'apprentissage des langues, sont beaucoup plus nombreux que ceux en ALAO. Dans ce domaine, la gestion de l'interaction personne-machine a du mal à élargir un champ d'analyse qui se limite généralement à des aspects syntaxiques, ou sémantiques restreints. Ce qui n'est pas le moindre des paradoxes, dans un domaine d'apprentissage où l'on a souvent postulé que l'interaction langagière contribuait à l'apprentissage des langues !

2. De l'hypertexte à l'hypermédia

Considérons la définition du terme "**média**" donnée par Legendre (1993) : " moyens basés sur la technologie, permettant de diffuser et de conserver des informations ainsi que de développer des attitudes, de susciter une rétroaction et de favoriser l'expression". Deux types de médias électroniques nous intéressent ici, ceux reposant sur les capacités de conservation des systèmes d'information (cf. multimédia) et ceux reposant sur les systèmes de communications (cf. hypermédia). Ce deuxième type de systèmes permet de diffuser, conserver et traiter, non seulement des données multimédias préexistantes, mais également de diffuser des informations créées par n'importe quel acteur du cyberespace, informations verbales et non verbales résultant d'échanges entre humains, qui sont la base de la communication en langues. Notons que, s'il existe une forme de distinction entre les données créées par les auteurs de supports électroniques et celles créées par les individus communiquant (d'où une utilisation différenciée de l'afixe "média" dans les termes "multimédia" et

"hypermédia"), la finalité est bien la diffusion de ces informations verbales et non verbales dans une optique d'aide à l'interaction entre des groupes d'utilisateurs, ou entre un utilisateur et un système informatique.

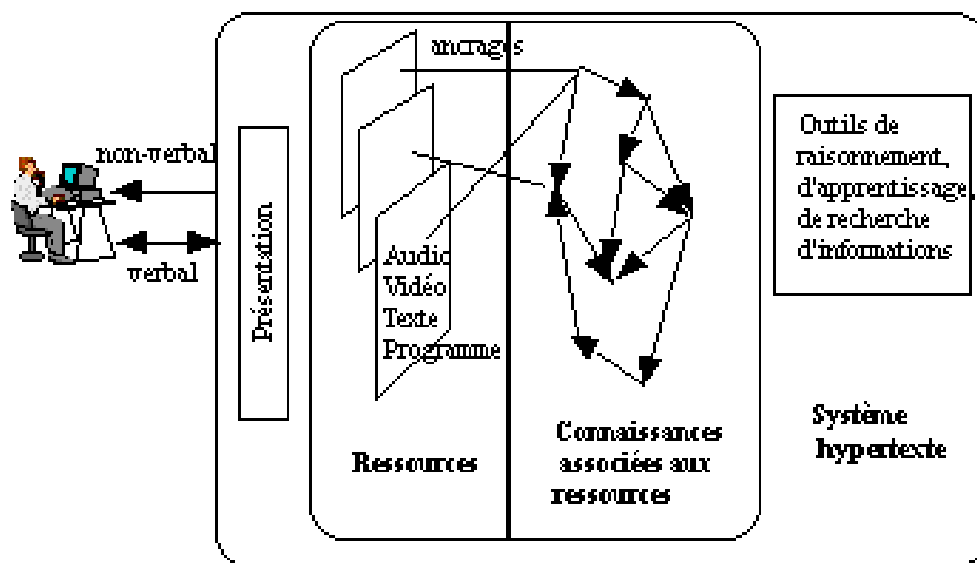


Figure 1 : Modèle de système hypertexte comprenant l'hypertexte lui-même (ressources et connaissances ancrées), les procédures d'accès et de traitement des ressources, l'interface de présentation (inspiré de Nanard (1995)).

Le terme "**multimédia**" renvoie à des informations stockées sur des supports multiples et diffusées par le média électronique des systèmes d'information. Ainsi un système multimédia favorise la communication interactive d'informations dans un format intégrant des ressources non restreintes aux textes, soit des ressources verbales (textes + audio), soit des ressources verbales et non verbales (diagrammes, images fixes ou animés, vidéo). Cette possibilité de jouer sur des canaux de communication variés (visuel pour le texte et l'image ; oral pour l'audio et les sons) a ouvert des perspectives particulièrement intéressantes en apprentissage des langues, en permettant à l'apprenant de coupler des procédures cognitives de traitement basées sur les aspects verbaux et non verbaux du langage. Notons que par ressources nous comprenons, non seulement des données, mais aussi des programmes informatiques. Les systèmes multimédias incluent donc aussi bien les outils de types linguistiques, culturels ou ludiques développés dans d'autres perspectives que l'apprentissage des langues (tels les encyclopédies multimédias) que certains types de didacticiels de langues.

L'hypertexte peut être vu comme un couplage entre un ensemble de ressources et un ensemble de connaissances sur ces ressources, via un mécanisme d'ancrage, permettant divers types de parcours dont la navigation. Si l'ensemble de ressources peut être partiellement structuré, le but est de s'affranchir de leur organisation initiale. La couche représentant les connaissances ancrées sur un ensemble de ressources (avec éventuellement la possibilité de décrire plusieurs couches de connaissances sur un même ensemble de documents) est particulièrement importante. La qualité de la description de ces connaissances et de la gestion de leur ancrage dans les ressources conditionnent l'interprétation que pourra en faire un utilisateur dans des tâches de compréhension et d'accès à l'information. Un hypertexte ne se résume donc pas à la simple juxtaposition dans un réseau de documents (les noeuds du réseau) et de liens (les arrêtes du réseau) permettant un parcours non linéaire de la base. La figure 1 représente le modèle type de système d'hypertexte tel que défini par les informaticiens travaillant dans ce domaine (Nanard, 1995 ; Balpe & al, 1996 ; Bruillard, 1997). Les

ressources peuvent être des données textuelles ou multimédias (d'où les flèches uni-directionnelle pour les informations non verbales et bi-directionnelle pour les informations verbales de la figure 1) ou des programmes. Les systèmes hypertextes, depuis le début de leur large diffusion, à la fin des années 1980, jusqu'à l'apparition de la Toile, impliquent essentiellement une interaction apprenant(s)-système d'information (un apprenant seul, en binôme ou un ensemble d'apprenants et un formateur face au système).

Un **système hypermédia**, suivant toujours la définition de Legendre (1993) est un système qui "utilise la technologie la plus avancée afin de faciliter l'interaction la plus efficace entre les personnes et la technologie dédiée au traitement du savoir". L'exemple prototypique d'un tel système est la Toile. La Toile est le couplage d'un réseau mondial de systèmes hypertexte et de moyens de communications synchrones et asynchrones dont les éléments de base sont inclus dans les protocoles de communication de base du réseau Internet. A ce couplage viennent s'adjoindre des outils de navigation et de recherche, divers programmes de communication synchrones et asynchrones. La voie est donc ouverte pour mettre en scène des situations d'apprentissage variées (apprentissage autonome, en tandem, conférences, travail de groupes). Cet aspect social est bien à l'origine des concepteurs de la Toile qui ont conçu ce réseau comme un moyen de travail coopératif à distance (chercheurs du CERN à Genève, chercheurs des universités américaines). L'aspect accès à une banque mondiale d'informations, aussi intéressant soit-il n'est pas la caractéristique de la Toile que nous retiendrons en priorité dans cet article. A ce titre les aspects liés à la navigation sur Internet seront abordés dans la section sur les hypertextes. Notons que le contexte d'utilisation mondial de la Toile n'est pas le seul qui soit intéressant. La structure de la Toile est transposable (à partir de réseaux Intranet) à des structures sociales de tailles plus réduites (institution d'apprentissage, entreprises, communes (Hervé & Senceber, 1997)) où peuvent se construire tous les types d'interactions souhaitées.

Le reste de l'article se concentre sur les systèmes hypertextes et hypermédias. La problématique multimédia en ALAO et, en particulier, l'étude des rapports entre le verbal et le non verbal est largement discutée dans le reste des articles de cette revue. On peut également se reporter à (Chan & Plass, 1997; Chanier, 1996 ; Chanier & Selva, 1998).

3. Hypertexte et apprentissage

Il est de coutume de distinguer trois grands types d'usage des hypertextes en éducation (Nanard, 1995 ; Bruillard, 1997) :

- l'extraction d'information dans des bases d'informations (métaphore de la mine) : explorer un réseau d'informations important ou accéder précisément à des noyaux d'informations,
- l'organisation d'informations existantes pour mieux la valoriser (métaphore de la transformation): opérer (annoter, extraire, etc.) sur un réseau d'informations,
- la production d'informations ou de structures de connaissances nouvelles (métaphore du jardinage) : construire un réseau d'informations.

Dans la première section de cette partie, nous distinguons d'abord les éléments observables : le groupe constitué par le formateur et l'apprenant, le système informatique, composé de l'hypertexte proprement dit et d'un ensemble d'aides à la navigation et au contrôle des activités, la tâche enfin, correspondant à un usage particulier de l'hypertexte. Nous montrons

comment chaque tâche fixée par le formateur déclenche un cycle d'activités du sujet-apprenant qu'il convient de modéliser avant de pouvoir l'observer.

Dans la seconde section nous rapportons les résultats d'expérimentations sur les trois types d'usage mentionnés précédemment.

3.1. Contexte global de la tâche "recherche d'informations"

Discuter de l'intérêt des systèmes hypertexte pour l'apprentissage à partir des résultats d'expérimentations est un exercice ardu. En effet, ces expérimentations adoptent des points de vue d'étude très différents, avec des variables indépendantes non nécessairement explicitées dans leur globalité. De plus elles plongent l'apprenant dans des tâches de recherche d'informations ayant des objectifs d'apprentissage variés. Enfin, si elles étudient des variables dépendantes nécessairement limitées, elles concluent souvent d'un point de vue assez général, pouvant sortir du cadre d'observation initial. Nos références s'appuieront sur un ensemble de travaux relatés dans (Rouet & Tricot, 1995 ; Bruillard, 1997 ; Bruillard *et al.*, 1996) sans qu'ils soient toujours possible de citer des auteurs précis, par manque de place.

Pour examiner la tâche de recherche d'informations dans un hypertexte dans une perspective d'apprentissage, il convient tout d'abord de la replacer dans un contexte global dont nous emprunterons les éléments constitutifs au domaine des IHM. Les travaux récents dans ce domaine (IHM, 1997) remettent en question les approches traditionnelles de conception en y introduisant une vision moins orientée processus ou données, mais plus sociale. Dans toutes les études rapportées cette tâche se déroule dans un contexte institutionnel (et non en situation d'autodidaxie). Il s'agit donc d'une forme de travail collaboratif dans lequel on peut identifier le système, la tâche et le groupe d'apprentissage, groupe dans lequel figurent le formateur et l'apprenant (cf. figure 2). Considérons d'abord l'aspect GROUPE.

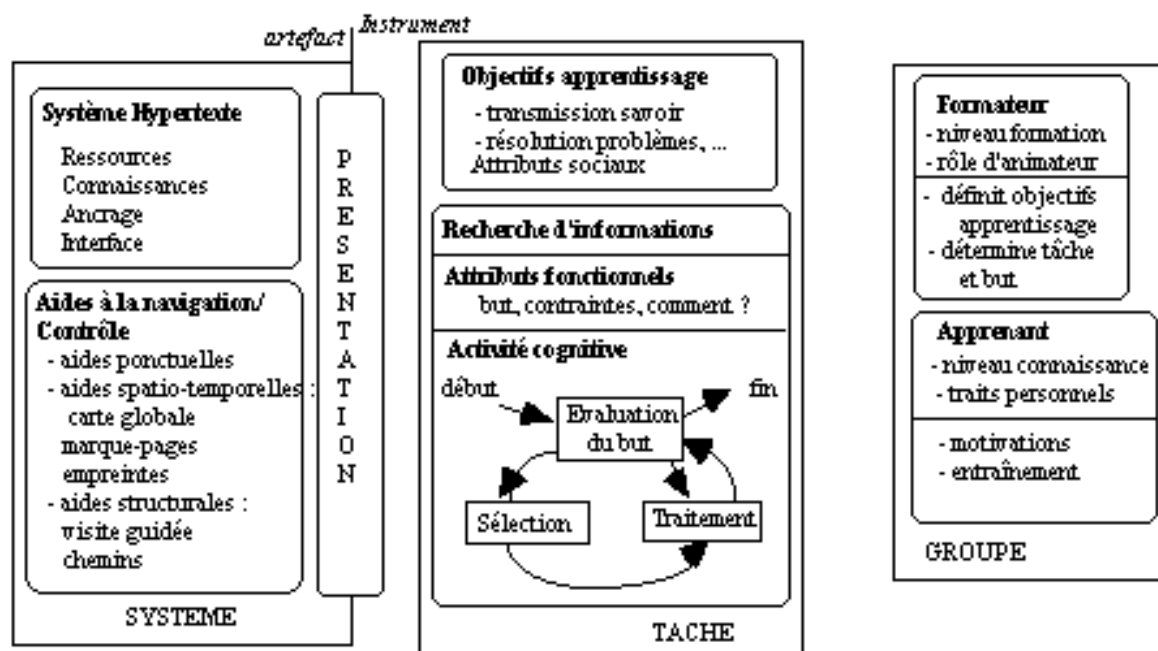


Figure 2 : La tâche "recherche d'informations dans un hypertexte" replacée dans son contexte global de travail collaboratif où interviennent le système, la nature de la tâche et l'activité du sujet, et le groupe d'apprentissage.

Jusqu'à un passé très proche, les expérimentations en EIAH (dont celles concernant l'apprentissage des langues) se focalisaient sur l'étude des interactions système-apprenant, et assimilaient la situation d'apprentissage à celle d'une situation que l'on pourrait trouver dans un laboratoire de psychologie expérimentale : le sujet est isolé face à un dispositif expérimental, le formateur/chercheur se place (faussement) dans la situation de l'observateur/expérimentateur extérieur. Une telle perspective masque le rôle d'animateur du formateur dans le déroulement de l'activité, sa capacité plus ou moins grande d'apporter, par exemple, des aides appropriées venant pallier l'absence de certaines fonctionnalités dans le système, son rôle dans la définition des objectifs de travail, sans parler de l'influence de sa formation initiale dans l'utilisation des technologies d'apprentissage. Elle passe sous silence l'aspect social de l'apprentissage, au niveau du groupe de travail, de l'institution ou de la société. Les schèmes d'activité collective instrumentée (Rabardel, 1995), qui dans le cas des hypertextes relient dispositifs instrumentaux de navigation et efficacité des recherches dans la base, ne sont pas étudiés complètement. Ainsi, s'il on admet qu'il est important de connaître la formation individuelle de l'apprenant à l'utilisation de ces instruments, on ignore d'étudier la culture instrumentale développée au niveau de la classe (le formateur utilisent-ils ces schèmes d'activité dans des contextes variés ?), au niveau de l'institution (l'apprenant les retrouve-t-il dans différentes matières ?), au niveau de la société (quid de la culture internaute du français moyen versus celle de l'américain moyen ?). Des vues aussi étroites limitent d'autant la portée de nos observations et les conséquences que l'on pourrait en tirer (Pochon & Grossen, 1997).

Considérons maintenant l'aspect SYSTEME qui se compose du système hypertexte de base, tel que définit précédemment, et (éventuellement) d'un ensemble d'aide à la recherche et à la navigation. Les aides ponctuelles donnent des indications à l'utilisateur sur sa localisation courante dans les ressources et sur les voies d'exploration qui s'offrent à lui à partir de ce point. Les aides spatio-temporelles, telles que les cartes globales, permettent de saisir la structure d'ensemble des ressources et offrent un repérage global, les index explicitent les concepts clefs du domaine, les empreintes indiquent les voies déjà explorées (limitant ainsi les risques de bouclage) et les marque-pages permettent à l'utilisateur de noter certains points de passage. Les aides structurales orientent l'activité de l'apprenant, en lui indiquant des chemins préférentiels (le système peut alors exercer un contrôle sur son activité).

Les aides spatio-temporelles fournissent des marques de structure de l'espace des ressources qui, lorsqu'elles sont hiérarchisées (carte globale et sous-cartes), ont une influence sur la représentation du contenu que se construit le sujet, qui l'aide dans l'apprentissage incident de la structure de l'hypertexte (ce qui souvent l'un des buts recherchés) et qui lui facilite la localisation d'informations. Ces aides cherchent à éviter deux types de problèmes, la désorientation et la surcharge cognitive. Une surcharge cognitive peut apparaître : lorsqu'à un moment donné de sa recherche, il a perdu de vue le but initial ; lorsque l'activité de lecture est trop segmentée ; lorsqu'il est confronté à de trop nombreux choix dans la poursuite de son activité et a ainsi du mal à mémoriser l'historique de ses déplacements. Les expérimentations ont montré : que, au début de son travail, l'apprenant a du mal à tirer partie de toutes les aides fournies ; qu'il en utilise certaines préférentiellement (notamment les cartes globales) ; qu'à chaque type d'activités (par exemple recherche en extension versus recherche plus focalisées) correspond un type d'aide plus appropriée. Elles indiquent également l'influence importante d'un entraînement systématique. L'entraînement améliore sensiblement les performances des sujets d'une session de travail à l'autre. Il leur permet d'acquérir les stratégies les plus appropriées en limitant certains comportements idiosyncratiques inefficaces. Il leur assure enfin une certaine adaptation aux propriétés du format de présentation.

Tournons nous maintenant vers l'aspect TACHE. Un objectif d'apprentissage est d'abord défini par le formateur : mémorisation (dans une perspective transmission des connaissances), résolution de problèmes, création d'informations, etc. Celui-ci précise ensuite le but du travail : réponse à des questions, construction d'une carte de concepts, exposé sur un thème, rédaction, etc. Remarquons que tous ces buts n'ont pas le même intérêt pour un apprenant. Sa motivation dépendra en partie des ressources (de leur contenu, de leur présentation), mais aussi de la dimension sociale de l'activité générée par le but : s'agit-il d'accomplir un travail dont le formateur sera seul juge, ou bien de valoriser des informations et de les présenter à un public donné ?

Pour mener à bien la tâche qui lui est fixée, l'apprenant va se lancer dans une activité de recherche d'informations dont le cycle est schématisé en figure 2 : une tâche étant donnée, le sujet l'évalue, se fixe des buts, puis sélectionne les informations pertinentes, pour ensuite les traiter, c'est-à-dire les traduire dans un format qui lui est propre afin de restructurer son réseau de connaissances. *L'évaluation du but* est le processus par lequel le sujet compare l'état actuel avec sa représentation du but. Cette évaluation détermine ainsi l'étape initiale de recherche. Mais toutes les expérimentations montrent que cette comparaison est bien cyclique. Les sujets consultent régulièrement, dans leur grande majorité, la définition du but initial, lorsqu'elle est fournie par le système ou par le formateur. Son absence peut interrompre l'activité. La *sélection d'un thème* peut s'opérer de façon très différente suivant qu'il faille "survoler" l'hypertexte ou rechercher un espace limité de ressources. Les formes de représentation de la structure des ressources et les aides à la navigation et la recherche sont ici essentielles. La sélection aboutit in fine à la consultation ou lecture détaillée d'un noeud d'information dans le réseau. Le sujet doit alors effectuer un double *traitement* : comprendre le passage informationnel et l'intégrer à ces connaissances antérieures du domaine et décider si ce contenu contribue à la satisfaction du but initial.

3.2. Situations prototypiques d'usage des hypertextes

Nous présentons maintenant les résultats d'expérimentation correspondant aux trois types d'usage éducatif des hypertextes, cités dans l'introduction de cette partie.

Butinage et transmission de connaissances

Quel est l'impact du support et du mode de présentation d'un cours traditionnel sur les gains d'apprentissage ? Pour répondre à cette question, Dessus et Hédon (1996) ont présenté un cours destiné à un public adulte dans quatre formats différents : sur support informatique, sur support papier, avec ou sans structure hypertextuelle. Les sujets devaient essentiellement passer leur temps à butiner ($t = 25$ mn). Les gains de mémorisation des concepts essentiels du cours se mesuraient à partir de la construction de cartes de concepts par les sujets après l'exploration. Les personnes travaillant sur support papier obtiennent les meilleurs gains. L'aspect hypertexte apparaît surtout en creux : l'absence de structure hypertextuelle sur ordinateur provoque un rendement encore plus mauvais du support électronique. D'autres expériences montrent que, sur ordinateur, la structure hypertextuelle est vraiment intéressante si la lecture est finalisée. Si, au contraire, la lecture n'a aucun objectif précis (lecture d'agrément) (Rouet & Tricot, 1995 : 319) : la rétention est meilleure avec une simple présentation linéaire du support électronique.

Ces résultats peuvent paraître surprenants lorsque l'on se souvient que, dès les origines des développements des hypertextes, l'aspect recherche et extraction d'informations était présenté

comme naturellement pourvu de qualités pédagogiques. L'argumentation qui prévalait alors insistait : sur la liberté de navigation, support de l'apprentissage par la découverte ; sur la similitude entre l'organisation de la pensée humaine et celle de l'hypertexte ; et, enfin, sur le rapprochement entre les connaissances de l'expert et celles de l'apprenant. En fait les hypertextes ne sauraient révolutionner en eux-mêmes la pauvreté pédagogique d'approches construites sur des principes de transmission des connaissances. L'hypertexte Perseus (Bruillard, 1997 : 254) est certainement une formidable encyclopédie sur la culture grecque et un merveilleux outil pour les spécialistes. Mais, mis entre les mains d'apprenants de tous âges, plusieurs années d'expérimentation ont montré, qu'en l'absence de démarche pédagogique précise, les apprenants avaient du mal à prendre des distances avec les opinions des experts exposés dans Perseus, du mal à élaborer leurs propres opinions, et du mal à tirer profit de toutes les richesses de la base de connaissance.

Dans l'usage des hypertextes que nous venons d'évoquer, le groupe d'apprentissage n'existe pas, du fait de l'absence complète du formateur. Dans la mesure où les activités associées à cet usage font une large part à la lecture linéaire, les livres et supports papier restent un média privilégié. Les contraintes de lecture sur écrans d'ordinateurs, qui en particulier limitent l'empan visuel et segmentent trop la lecture, sont en effet bien connues. Toutefois, dans un avenir proche, il deviendra banal pour un enseignant de mettre en ligne ses cours sur Internet. Ce média offre des avantages pratiques indéniables (l'impression des contenus est possible en permanence). Les formateurs peuvent aisément adjoindre au texte des matériaux multimédias, dont l'accès aux apprenants étaient jusqu'à présent très limité (cf. le nombre croissant de cours mis en ligne en médecine).

Transformation et valorisation d'informations sur la Toile

Une argumentation construite sur les bénéfices de l'apprentissage par la découverte et de la construction d'associations entre éléments tirés des bases de connaissances ne prend vraiment tout son sens que lorsque l'utilisateur est placé dans un rôle plus créatif dans le cadre d'un groupe d'apprentissage. La Toile est l'un des hypertextes les plus utilisés aujourd'hui de cette façon, particulièrement en langue. Le simple butinage sur la Toile n'a pas grand intérêt pour notre propos (il engendre les mêmes travers que ceux constatés ci-avant). Dans cette section, nous parlons d'un usage de la Toile où l'apprenant a pour objectif de transformer et de valoriser des informations. Pour éviter certains inconvénients notoires, le formateur doit opérer une pré-sélection des sites à explorer (les formateurs disposant d'Intranet ou de pages sur le serveur de leur institution font cela naturellement) et doit fixer le format de présentation final du travail de groupe. Nombre de formateurs qui se sont lancés dans cette expérience, constatent un engagement important des apprenants qui peut, par exemple, se concrétiser par une amélioration des présentations orales en termes de structure linguistiques, de registres et de savoir-faire communicatif (Collombet-Sankey, 1997). Sans détailler trop cet aspect qui sera repris dans d'autres articles de cette revue, citons les aspects du contexte d'apprentissage (cf. figure 2) qui sont concernés par cet usage des réseaux :

- aspect système : large choix de matériaux verbaux et non verbaux authentiques et fortement connotés culturellement ; facilité de récupérer tout ou partie des informations multimédias.
- aspect tâche : la tâche de valorisation d'informations portent des attributs d'utilité sociale aisément identifiable par les adultes. Elle nécessite la mise en oeuvre de stratégies appropriées pour créer ses propres associations entre des éléments d'informations dispersés, comme c'est le cas en dehors des contextes académiques.

Dans les phases traitement et évaluation du cycle de l'activité, l'apprenant doit réinterpréter les éléments d'information et les organiser dans son propre réseau. Cette négociation du sens peut être moins évident dans un travail à partir de matériaux plus linéaires (extraits de journaux et livres) qui encouragent plus à la recopie. Dans la partie traitement du cycle de l'activité cognitive, le sujet peut contrôler son apprentissage en rejetant les matériaux langagiers qu'ils jugent trop techniques ou difficiles.

- aspect groupe : il est cette fois bien réel. Le formateur fixe les objectifs, pré-sélectionne les matériaux, coordonne et porte assistance. Les apprenants peuvent travailler collaborativement et sont en position d'auteur (d'un discours oral ou écrit intégrant les matériaux choisis) devant un public réel. Ils doivent donc évaluer la pertinence des structures et de leur présentation des informations par rapport à ce public.

Jardinage et création d'hypertextes

Encore un pas et l'on peut passer insensiblement de la valorisation d'informations au jardinage. L'objectif est ici la création d'un hypertexte, mais l'accent n'est pas tant sur le produit final (comme dans la section précédente) que sur le processus d'écriture. Il ne s'agit pas d'une écriture au sens classique en L1 ou L2 (cf. les distinctions introduites par Mangenot (1996)) : d'abord les matériaux multimédias créés ou rassemblés par les auteurs doivent être associés et structurés. Le sujet rend donc explicite des connaissances implicitement portées, mais non apparentes, dans un ensemble de documents (Nanard, 1995). Il commence à produire un "discours" à partir de signes (non nécessairement verbaux), mais qui doivent être arrangés conventionnellement afin de pouvoir être interprétés par ses lecteurs. De plus les systèmes d'ancrage des hypertextes permettent de construire un discours (incluant du texte, au sens linguistique) dont la lecture n'est pas nécessairement séquentielle. Il devient alors plus facile de viser l'élaboration d'un produit moins ardu qu'une rédaction au sens traditionnel, de construire, par exemple, des histoires à tiroirs plutôt qu'un texte narratif. C'est la raison pour laquelle les situations de jardinage commencent à être exploitées avec des enfants (Beaufils, 1996) ou avec des adultes en situation d'illettrisme (Amélineau & Giovanni, 1996).

Reprenons le fil de la métaphore du jardinage : on ne fait pas seulement du jardinage pour avoir de belles fleurs ou de beaux légumes, mais aussi pour l'activité physique que cela engendre ; de même, comme le produit de l'écriture n'est pas la seule fin en soi, le processus de construction, d'écriture et de révision doit être soutenu par le logiciel et par le formateur. La créativité de l'apprenant repose en partie sur le rôle central joué par le formateur, un rôle d'organisation qui peut faire appel à des pratiques spécifiques (comme l'entraînement mental (ibid.)), en tout cas des pratiques qui nécessitent de repenser son intervention pédagogique traditionnelle dans de ce groupe d'apprentissage.

4. Hypermédia et apprentissage collaboratif

L'utilisation des réseaux informatiques pour la communication entre humains travaillant sur des tâches d'apprentissage est bien documentée dans les revues d'ALAO paraissant en langue anglaise. Elle l'est même depuis longtemps déjà, la fin des années 80 (voir (Salaberry, 1996 ; Ortega, 1997) pour quelques références), puisqu'un nombre important de systèmes de communication existaient bien avant Internet dans les universités anglo-saxonnes, qu'il s'agisse de systèmes de communication en temps différé (courrier électronique, forum électronique, bulletin d'informations) ou en temps réel (comme ceux permettant la discussion sous forme textuelle - *chat* en anglais -). Le développement d'Internet a, bien sûr, multiplié les

occasions d'observations et a introduit de nouveaux outils de communication. Comme l'étude de l'impact de ces technologies d'apprentissage a déjà une histoire, nous pouvons en examiner les étapes et dégager les perspectives.

Lors de la première étape de développement d'une innovation technologique, fleurissent ce que les anglo-saxons appellent des articles *impressionistic*, c'est-à-dire des articles qui ne discutent que des aspects généraux des choses, pas du détail ni des "faits réels". Cette première étape est indispensable et fondamentale pour la suite des recherches car, même si elle donne lieu à des surgénéralisations, c'est celle où l'on formule les hypothèses sur les impacts de ces technologies sur l'apprentissage, sur les façons de les intégrer dans les cursus de formation. Un cycle hypothèse-expérimentation-discussion se déroulant sur près d'une dizaine d'années permet de sélectionner les traits caractéristiques de l'innovation, en écartant les situations d'utilisation inappropriées au sein d'une formation et en écartant les démarches pédagogiques qui tendent à mettre en oeuvre l'innovation avec des vues très conservatrices sur le plan pédagogique. Parmi les caractéristiques et les avantages putatifs de ces systèmes, citons :

- élargissement du spectre des compétences langagières travaillées : l'apprenant a une audience élargie, exolingue éventuellement, avec laquelle il peut communiquer, non seulement pour prouver ses connaissances mais aussi pour élaborer des projets, participer à des simulations sur objectifs spécifiques. Les aspects sociaux-pragmatiques, culturels et les stratégies de communication prennent donc un nouveau relief et l'apprenant est placé dans un rôle créatif.
- participation à une communauté d'apprentissage : apprenants d'une même classe, ou de niveaux plus avancés, ou de natifs d'un autre pays ; experts formateurs ou expert d'un domaine de connaissances spécifiques ; la notion d'apprentissage social est donc encore plus prégnante.
- évolution des situations d'apprentissage : le réseau supprime la contrainte du présentiel ; les communications asynchrones celle du temps d'apprentissage imposé. L'apprenant a donc la possibilité de gérer différemment son apprentissage et d'améliorer sa culture d'apprentissage.
- évolution des procédures d'apprentissage : les particularités de ces modes de communication accordent à chaque participant (apprenant ou formateur) le temps de la réflexion avant de répondre (y compris dans la discussion textuelle "synchrone" où chaque participant construit son message hors-ligne pour ensuite l'ajouter au flux continu des échanges en cours), la possibilité d'introduire des étapes intermédiaires négociées dans un processus créatif. Il y a donc réduction de la complexité des processus de production langagière.
- modification des contenus verbaux et non verbaux et des comportements des participants : les indices non verbaux sont soit absents dans certains types de communication, soit interprétés différemment par les participants. Cette modification des indices et cette distance entre participants contrastent bien la situation de communication en face à face. Ceci doit permettre aux apprenants ayant soit des profils personnels réservés en groupe, soit des traits culturels ou des niveaux de connaissance qui les distinguent des autres, de participer beaucoup plus activement aux échanges langagiers.

Ces pistes de recherche seront examinées selon différents points de vue : d'abord dans le cadre de la classe de langue ; puis dans celui de la classe virtuelle et de l'apprentissage sur mesure.

Enfin nous évoquerons les esquisses d'un cadre théorique plus général en ALS destiné à saisir la notion d'apprentissage social.

4.1. Premier points de vue : ALS et classe traditionnelle

Pour les chercheurs en apprentissage des langues travaillant sur l'intégration des systèmes de communication dans un cadre institutionnel classique, la première étape "impressionniste" est dépassée. Il est aujourd'hui possible de construire un agenda de recherches destiné à mesurer certains des points listés ci-dessus, en particulier la qualité linguistique et discursive des productions, ainsi que les schémas de participation des apprenants intervenant dans ces systèmes de communication. Pour étudier les matériaux verbaux et non verbaux, la méthodologie de recherche souvent suggérée est celle des interactionnistes anglo-saxons (Chapelle, 1997 ; Ortega, 1997). Il est intéressant de noter, que si les interactions en classe traditionnelle reste la référence de départ, ce n'est pas dans le but d'opposer ancienne et nouvelle situations, mais de réutiliser, pour étudier la nouvelle situation, des paradigmes et des instruments de recherche consensuels au sein de la communauté des chercheurs. Ce n'est qu'un point de départ des investigations, puisque les méthodes d'analyse interactionnistes devront être adaptées à l'originalité des nouvelles situations communicatives (cf. Chapelle, cet ouvrage) (par exemple, on sait bien étudier les échanges en tandem, mais la communication "plusieurs à plusieurs" est elle nouvelle).

Les résultats de ces recherches peuvent avoir des conséquences importantes en termes de pédagogie, et par voie de conséquence dans notre façon de former les formateurs. Ces instruments de communication sont des outils à disposition du formateur. Celui-ci quitte alors son bureau pour occuper une place décentrée (il devient modérateur des discussions et non interlocuteur privilégié). L'apprenant, quant à lui, peut jouer le rôle de créateur et de constructeur de son propre cursus de formation en négociant avec le formateur les contenus dans le cadre d'un programme donné (Debski, 1997). Cette réalité se construira peu à peu, à partir des effets positifs mesurés scientifiquement par les chercheurs et à travers l'appropriation sociale de ces instruments de communication par les communautés d'apprentissage des langues. C'est un processus lent où se mettent en place des schèmes d'utilisation qui ne sont vraiment opérants que lorsqu'ils deviennent partie intégrante de la culture de formation de ces communautés.

4.2. Un second point de vue : apprentissage sur mesure

La situation que nous connaissons aujourd'hui en apprentissage/enseignement des langues est quelque peu contradictoire. D'un côté, comme on vient de le voir, un ensemble de chercheurs universitaires limitent leur champ d'investigation à leur propre milieu d'intervention pédagogique. De l'autre les sociétés mettent l'accent sur le nécessaire développement de l'enseignement sur mesure destiné à de larges communautés d'apprenants : adultes exerçant des activités professionnelles et devant se former sur leur lieux de travail avec les contraintes de disponibilité que cela impose ; personnes (apprenants ou formateurs en langue) résidant dans des lieux, voire dans des pays éloignés des centres de formation traditionnels, qui raccourcissent leur temps de séjour dans le pays de la langue cible et à qui l'on devrait donc offrir de nouveaux types de formations à distance (la communauté francophone est particulièrement touchée par ce phénomène) ; apprenants résidant à proximité des centres de formation, et pour lesquels la classe n'est qu'un des moments de l'apprentissage qui peut se poursuivre en d'autres temps et lieux (à la maison, dans des centres de ressources, des lieux associatifs, etc.).

Or nos systèmes de formation à distance reposent sur une conception et des supports de cours très traditionnels (Moreau & Quéré, 1997). Ils restent basés sur une approche transmission des savoirs, savoirs construits par certains formateurs et administrés par d'autres dans des cycles envoi-corrrections où toute négociation avec l'apprenant est impossible. Les hypermédias et les systèmes de communication associés changent bien sûr la donne en ouvrant de nouvelles perspectives (voir le tableau de Derycke *et al.* (1997 : 14) pour une vue d'ensemble des lieux et temps éducatifs). C'est la raison pour laquelle de nombreux projets européens soutiennent la mise en place de ces dispositifs techniques. Mais ces projets adoptent souvent une optique très appliquée qui ne permettront pas de saisir les nouveaux champs conceptuels en jeu.

Seuls, à ce jour, les informaticiens tentent de définir les contours de ces nouveaux champs. Ils élaborent la métaphore de la "classe virtuelle" où peuvent interagir les différents membres de la communauté d'apprentissage, métaphore qui rompt avec celle plus ancienne du "bureau", espace d'interaction traditionnel de l'apprenant travaillant en solitaire avec un didacticiel d'ALAO (Derycke *et al.*, 1997). Pour mieux concevoir des formations adaptées à la classe virtuelle, certains soutiennent l'idée de partager l'espace conceptuel en trois : espace d'information où sont placées les ressources éducatives hypertextuelles dans une optique transmissive des savoirs ; espace de manipulation où sont placés des didacticiels et des outils standards (traitement de textes, etc.) dans une optique expérientielle ; espace de communication fournissant les systèmes d'échange déjà mentionnés. Cette décomposition de l'espace de travail permet de préparer des liens et références entre, d'une part, les contenus des ressources hypertextuelles et des didacticiels et, d'autre part, entre cet ensemble et les dispositifs de communication. Les intervenants de la classe virtuelle doivent pouvoir pointer les ressources éducatives pour en discuter et disposer de structures dialogiques appropriées à ces échanges (cette structuration dialogique des futurs systèmes de communication fait également l'objet de recherches actives).

La classe virtuelle est aussi l'espace où les informaticiens essaient d'identifier la nature et les rôles respectifs des différents agents devant intervenir dans la conception et le suivi de la formation. Parmi ces agents citons : le gestionnaire de la formation qui a pour charge de fournir les services de base permettant aux tuteurs, enseignants et apprenants de travailler et qui sert d'interface avec l'administration de formation ; le conseiller en formation qui construit les groupes d'apprenants et leurs cursus de formation respectif en accord avec le gestionnaire de ressources humaines de l'organisation extérieure, à l'origine de la demande de formation ; l'enseignant qui est responsable des contenus de la formation, qui dialogue avec l'équipe de médiatisation et avec les tuteurs ; les tuteurs qui suivent quotidiennement un ensemble d'apprenants. Identifier rôles accessoires et rôles essentiels est fondamental. Cela permettra d'implanter dans le dispositif informatique des agents artificiels qui géreront les droits et les ressources des différents types d'utilisateurs.

Enfin les informaticiens explorent avec attention la notion de groupe d'apprentissage. Dans une classe traditionnelle la reconnaissance par l'apprenant, captif par nature, de son appartenance à un groupe de travail et à un groupe plus large de référence (celui de l'institution) ne posent en général pas de problème (si l'on veut bien ignorer les problèmes d'acculturation bien identifiés en apprentissage des langues). La situation est tout autre dans une classe virtuelle où les intervenants peuvent ne se rencontrer qu'épisodiquement, voire jamais. Cet aspect d'identification dans un groupe et de cohésion du groupe est fondamental puisque l'apprentissage effectif nécessite une certaine pérennité des échanges. Le problème du fort taux d'abandon dans les échanges de correspondance électronique en langue, largement discuté dans les forums d'enseignants, est là pour en témoigner. S'appuyant sur les études du

domaine du Travail Coopératif Assisté par Ordinateur (TCAO), les informaticiens essayent d'identifier les fonctions que doit offrir un système destiné à l'apprentissage collaboratif en groupe. Il devrait favoriser (d'après Hoogstoel (1995)):

- la coordination des participants : pour se coordonner, ne serait-ce qu'implicitement, les participants ont besoin de suivre l'activité des autres participants (au long de séances de travail asynchrones et, épisodiquement synchrones) ainsi que l'utilisation et l'évolution des ressources partagées.
- la communication dans le groupe : l'expérience montre qu'un système de support de la conversation doit permettre, d'un côté, de structurer formellement l'espace de communication et, de l'autre, laisser la place à des types de communications plus informelles et ambiguës. Il doit aussi, comme nous l'avons souligné, permettre de référencer l'espace d'informations ou d'activités instrumentales.
- la cohésion du groupe : il faut aider les participants à se connaître et, pour ce faire, leur fournir des informations sociales ou organisationnelles sur les autres participants, sur leurs statuts. Il faut fournir à chacun la connaissance de son rôle et du rôle des autres dans le groupe (rappelons qu'en particulier dans l'apprentissage des langues, un apprenant peut suivant les circonstances être apprenant ou tuteur, s'il a un niveau plus avancé par rapport à ces pairs ou s'il participe comme natif dans un groupe exolingue).
- l'implication individuelle : l'individu montre une résistance naturelle aux contraintes du travail en groupe, un besoin de travailler en mode solitaire avec ses outils personnels. L'environnement doit donc permettre d'intégrer les produits d'un travail personnel, réalisés avec des outils personnels. Il doit autoriser les communications opportunistes (hors cadre préétabli) et savoir renseigner le groupe sur les résultats de ces échanges.
- l'organisation des ressources du groupe : lorsqu'un groupe devient une organisation, tous ses membres ne participent pas à toutes les activités du groupe. Il doit pouvoir s'organiser en sous-groupes de travail, qui ont chacun leur dynamique propre, leurs outils respectifs, leur durée respective. Le système informatique doit savoir gérer cette dynamique et l'intégrer pour être le dépositaire de la mémoire organisationnelle de la collectivité.

Ces axes de recherches poursuivis par les informaticiens ouvrent de nouvelles perspectives aux chercheurs en apprentissage des langues. L'examen approfondi de ces travaux doit être une invite à ne pas nous cantonner à une simple utilisation de nouveaux dispositifs technologiques, mais à participer à l'élaboration de modèles de systèmes appropriés à l'apprentissage des langues. Il est de plus, plus que temps, qu'un nombre significatif de chercheurs en langue déportent leur objet d'études de la situation classe-enseignant-apprenants vers celle plus large de classe virtuelle.

4.3. Un cadre théorique plus général : l'apprentissage comme phénomène social

Un nombre croissant de travaux cherchent à construire un cadre théorique dans lequel peut être appréhendé l'apprentissage des langues dans les systèmes hypermédias (Debsky *et al.*, 1997 ; Salaberry, 1996 ; Zhao, 1996 par exemple). Plutôt que de se tourner vers l'exploration des processus cognitifs et des structures conceptuelles de l'apprenant, approche plus traditionnelle en ALS, ces études s'intéressent aux types d'implications sociales susceptibles de favoriser l'apprentissage et à la façon dont les technologies peuvent être utilisées pour créer ces implications. Leur argumentation s'appuie sur la tradition du constructivisme social inauguré par les psychologues russes tel Vygotsky, tradition élargi récemment par Flores et

Winograd ou Lave et Wenger (voir Zhao, 1996 pour les références). Ces deux derniers auteurs défendent l'idée que l'apprentissage est une activité sociale qui s'inscrit dans un processus qu'ils nomment *legitimate peripheral participation*.

Ils rejettent l'idée d'un apprentissage basé sur la simple transmission de connaissances ou la réplique de savoir-faire (*performance*) observés chez autrui. Ils s'orientent vers ce qui peut permettre à l'apprenant de s'intégrer à une communauté de pratiques (sa participation devient alors "légitimée"), tout en lui garantissant un engagement progressif dans cette communauté (d'où la notion de "périphérie"). L'exemple de l'apprentissage professionnel (*apprenticeship*) ou du compagnonnage est souvent repris pour illustrer cette approche. Dans les hypermédias pour l'apprentissage des langues la communauté de pratiques est celle qui se construit autour d'activités gérées collaborativement entre apprenants et experts, formateurs en langue ou experts des domaines sur lesquels portent ces activités. Car le contenu de l'apprentissage doit correspondre à des pratiques sociales réelles. La confrontation avec cette réalité pouvant être trop complexe à gérer, il faut que l'apprenant n'ait qu'une part de responsabilité limitée dans la production collective. Concrètement, pour mener à bien une activité d'écriture en L2, il est possible de créer sur la Toile une communauté éditoriale, disposant d'un public de lecteurs, intégrant des cycles de rédaction-relecture-modification, à partir de thématiques confrontant les apprenants à la culture du pays cible et laissant la responsabilité de la publication finale aux apprenants les plus avancés ou aux experts.

On notera les relations entre cette problématique d'élaboration d'activités collaboratives et de gestion correspondante du groupe les menant à bien avec celle des informaticiens explorant la notion de classe virtuelle. Enfin, on aurait sans doute tort d'opposer systématiquement cette perspective de l'apprentissage vu comme un phénomène social avec celles centrées sur l'apprenant individuel, sur l'étude du développement de son interlangue et de ses stratégies d'apprentissage. Un défi est posé aux chercheurs pour développer un cadre théorique intégrant ces deux points de vue sur l'apprentissage, cadre devrait servir de référence à la construction d'activités appropriées aux hypermédias. Cette recherche exploratoire gagnerait sans doute à considérer les travaux de la communauté francophone spécialisée en interaction en langue étrangère (Aile, 93 ; CALAP, 1997), qui depuis longtemps déjà cherche à saisir les aspects sociaux-cognitifs de l'apprentissage.

Conclusion

En redéfinissant dans cet article les termes "multimédia", "hypertexte" et "hypermédia", nous avons essayé d'établir un continuum entre l'apparition du multimédia et de l'hypertexte dans les SIC et le développement des réseaux informatiques à structure hypertextuelle, en particulier la Toile.

En présentant, dans la partie "hypertexte et apprentissage", les recherches et expérimentations accomplies dans les environnements informatiques d'apprentissage humain nous avons montré, d'une part, que l'on peut y trouver nombre de réponses à des questions jugées fondamentales pour l'apprentissage des langues et, d'autre part, nous avons réaffirmé les intersections importantes entre la dynamique de recherche en ALAO et les recherches dans les environnements d'aide à l'apprentissage humain, en général.

Nous avons également introduit quelques éléments du débat de fond sur l'apprentissage des langues que suscitent les évolutions récentes des technologies et des modèles de systèmes informatiques. Dans ce débat, certains cherchent à opposer, d'une part, une conception de

l'apprentissage centré sur l'apprenant perçu en tant qu'individu interagissant avec des systèmes multimédias et hypertextuels contre, d'autre part, une conception de l'apprentissage social qui s'élaborerait plus facilement dans des environnements comme la Toile. On cherche donc à créer des oppositions entre des types de SIC en les associant à des conceptions différentes de l'apprentissage, que l'on cherche aussi à mettre en opposition. En développant, dans cet article, un cadre global permettant d'appréhender l'utilisation de l'hypertexte comme un travail collaboratif où interviennent le système, la tâche et le groupe d'apprentissage, nous avons montré que ce type spécifique de SIC peut aussi servir de cadre d'apprentissage social.

Nous avons enfin examiné l'aspect hypermédia et systèmes de communications offerts par Internet à partir de trois points de vue différents. Tout d'abord, même si le phénomène social qu'est l'utilisation d'Internet pour l'apprentissage des langues n'est encore qu'esquissé en France, il est intéressant de constater qu'un premier corpus d'expérimentations sur l'utilisation, en classe de langue, de systèmes de communication du type de ceux fournis par Internet existe déjà, et qu'un agenda de recherches à caractère linguistiques et dialogiques peut aujourd'hui être élaboré sur des bases scientifiques sérieuses. Il conviendrait également de ne pas restreindre l'espace de formation à celui offert par la classe traditionnelle et d'étudier les concepts de classe virtuelle et d'apprentissage sur mesure, que les informaticiens ont déjà commencé à explorer. Enfin, on pourra trouver l'ébauche d'un cadre théorique plus général à travers les travaux de certains chercheurs en apprentissage des langues qui tentent d'appréhender l'apprentissage au travers de la Toile comme un phénomène social.

Ces séries de travaux en informatique et en sciences du langage peuvent servir de point d'appui à une large fraction des chercheurs pour développer un cadre théorique plus large que celui que nous connaissons aujourd'hui, cadre intégrant les études antérieures sur l'apprenant individuel et le développement de son interlangue, avec celles étudiant le groupe d'apprentissage d'une langue comme un phénomène social.

Références

Aile (1993). *Interaction et acquisition d'une langue étrangère. Revue Acquisition et Interaction en Langue Etrangère (Aile)*, 2, printemps-été. Paris: Association Encrages.

ALSIC (2000). *Revue Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*. [publication électronique] <http://alsic.univ-fcomte.fr>.

Amélineau, C. & Giovanni, L. (1996). Utilisation pédagogique de l'outil logiciel hypertexte avec un public d'adultes illettrés en stage d'insertion sociale et professionnelle. Dans E., Bruillard, J.M. Baldner et G.L. Baron (dir), 175-182.

Bachmann, C. Lindenfeld, J. & Simonin J. (1991). *Langage et communications sociales*. Paris : Hatier/Didier.

Balpe, J.P., Lelu, A., Papy, F. & Saleh, I. (1996). *Techniques avancées pour l'hypertexte*. Hermes : Paris.

Beaufils, A. (1996). Appropriation de réseaux de navigation hypermédias par des élèves de collège. Dans E., Bruillard, J.M. Baldner et G.L. Baron (dir), 225-236.

Bruillard, E (1997). *Les machines à enseigner*. Paris : Hermes.

Bruillard, E., Baldner, J.M. & Baron, G.L. (dirs) (1996). *Hypermédiat et apprentissages, actes des troisièmes journées scientifiques*. Paris : INRP et EPI.

CALAP (1997). *Processus d'acquisition en dialogue. Cahiers d'acquisition et de pathologie du langage*, fascicule 15. Paris : Département de linguistique, université Paris 5

Chan, D.M. & Plass, J.L. (1997). Research on Text Comprehension in Multimedia Environments. *Language Learning & Technology Journal*, 1 (1), 60-81. [publication électronique] <http://polyglot.cal.msu.edu/llt/>.

Chanier, T. (1996). Learning a Second Language for Specific Purposes within a Hypermedia Framework. *Computer-Assisted Language Learning (CALL)*, 9 (1), 3-43.

Chanier, T. & Pothier, M. (dirs) (1998). *Hypermédia et apprentissage des langues. Revue Étude de Linguistique Appliquée (ELA)*, 110, avril-juin.

Chanier, T. & Selva, T. (1998). The ALEXIA System : The Use of Visual Enhance Vocabulary Learning. *Computer-Assisted Language Learning (CALL)*, 11 (5), 367-399.

Chanier, T. & Renié, D. (1996). ELEONORE, un environnement collaboratif en français langue seconde. *Sciences et Techniques Éducatives (STE)*, 3 (3), 353-380.

Chapelle, C. (1997). CALL in the year 2000 still in search of research paradigms ?. *Language Learning & Technology Journal*, 1 (1), 19-43. [publication électronique] <http://polyglot.cal.msu.edu/llt/>.

Chapelle, C. (cet ouvrage). *Théorie et méthodologie de recherche en ELAO*.

Collombet-Sankey, N. (1997). Surfing the net to acquire communicative and cultural knowledge. Dans *Language Learning Through Social Computing*, R. Debski, J. Gassin & M. Smith (dir). Applied Linguistics Association of Australia, Occasional Papers, number 16, University of Melbourne Australie, 143-158.

Crinon, J., Legros, D., Pachet, S. & Vigne, H. (1996). Etude des effets de deux modes de navigation dans un logiciel d'aide à la réécriture. Dans E., Bruillard, J.M. Baldner et G.L. Baron (dir), 73-84.

Debove, J.D. & Rey, A. (1996). *Dictionnaire Le Petit Robert*. Paris : Éditions le Robert.

Debski, R. (1997). Support of creativity and collaboration in the language classroom A new role for technology. In *Language Learning Through Social Computing*, R. Debski, J. Gassin & M. Smith (dir). Applied Linguistics Association of Australia, Occasional Papers, number 16, University of Melbourne Australie, 39-66.

Demaizière F. & Dubuisson C. (1992). *De l'EAO aux NTF. Utiliser l'ordinateur pour la formation*. Paris : Ophrys.

- Depover C., Giardina, M. & Marton P. (1998). *Les environnements d'apprentissage multimédia : analyse et conception*. Paris et Montréal : L'Harmattan.
- Derycke ,A., Hoogstoel, F. & Vieville ,C. (1997). Campus virtuel et apprentissages coopératifs. Dans M. Baron, P. Mendelsohn , J.F. Nicaud (dir) *EIAO'97 (Environnements Interactifs d'Apprentissage avec Ordinateur)*. Paris : Hermes , 11-24.
- Dessus, P. & Hédon, G. (1996). Effets du support, de la tâche et de la présentation dans la consultation d'un hypertexte sur l'informatique à l'école. Dans E., Bruillard, J.M. Baldner et G.L. Baron (dir), 167-174.
- Ellis, R. (1994). *The study of Second language Acquisition*. Oxford : Oxford University Press.
- Hervé, M. & Senceber, F. (1997). Parthenay, ville numérisée. Dans *Multimédia, réseaux et formation*, P. Oudart (dir), *Le Français dans le Monde*, numéro spécial, juillet, 43-51.
- Hoogstoel, F. (1995). *Une approche organisationnelle du travail coopératif assisté par ordinateur. Application au projet Co-Learn*. Thèse de doctorat, spécialité informatique, novembre. Université des Sciences et Technologies de Lille.
- Houdé, O., Kayser, D., Koenig, O., Proust, J. & Rastier, F. (1998). *Vocabulaire de sciences cognitives : neuroscience, psychologie, intelligence artificielle, linguistique et philosophie*. Paris : Presses Universitaires de France.
- IHM'97 (1997). *Documents supports de cours de l'école d'été Interaction Homme-Machine*, Marseille-Luminy, juillet. Diffusés par l'association francophone Interaction Homme-Machine.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation*.. 2 ème édition, Montréal : Guérin ou Paris : ESKA.
- Levy, M. (1997). *Computer-Assisted Language Learning : context and conceptualization*. Oxford : Oxford University Press.
- Mangenot, F. (1996). *Les aides logicielles à l'écriture*. Paris : Centre National de Documentation Pédagogique (CNDP).
- Moeschler J. & Reboul A. (1994). *Dictionnaire Encyclopédique de Pragmatique*. Paris : Éditions du Seuil.
- Moreau, B. & Quéré, M. (1997). Enseignement à distance : champs d'expérimentation et perspectives. Dans *Multimédia, réseaux et formation*, P. Oudart (dir.), *Le Français dans le Monde*, numéro spécial, juillet, 144-150.
- Nanard, M. (1995). Les hypertextes au-delà des liens, la connaissance. *Sciences et techniques éducatives*, 2(1). Paris : Hermes, 31-59.

Ortega, L. (1997). Processes and outcomes in networked classroom interaction: defining the research agenda for L2 computer-assisted classroom discussion. *Language Learning & Technology Journal*, 1 (1), 82-93. [publication électronique] <http://polyglot.cal.msu.edu/llt/>.

Pochon, L.O. & Grossen ,M. (1997). Les interactions homme-machine dans un contexte éducatif un espace interactif hétérogène. *Sciences et techniques éducatives (STE)*, 4 (1), 41-65.

Rabardel, P. (1995). *Les activités avec instruments, de l'outil au système technique une approche cognitive*. Paris :Armand Colin.

Rouet, J.F. & Tricot, A. (1995). Recherche d'informations dans les systèmes hypertextes des représentations de la tâche à un modèle de l'activité cognitive, *Sciences et techniques éducatives*, 2 (3). Paris : Hermes, 307-331.

Salaberry, M.R. (1996). A Theoretical Foundation for the Development of Pedagogical Tasks in Computer Mediated Communication, *CALICO Journal*, 14 (1), 5-36.

Zhao, Y. (1996). Language Learning on the World Wide Web: Toward a Framework of Network Based CALL, *Computer Assisted Language Instruction Consortium (CALICO) Journal*, vol. 14, 1, 37-52.